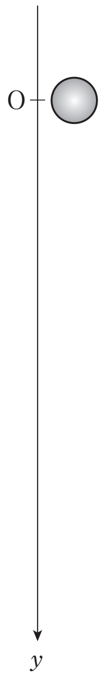
第４講　重力加速度による運動

1

物体をある高さから落とすことを考える。物体の初めの位置を原点とし，鉛直下向きに y 軸をとる。重力加速度を鉛直下向きに g とする。

(1)　$t=0$ で物体を静かに放した場合，時刻 t での物体の速度と位置を求めよ。

(2)　$t=0$ で物体を初速度 v_0 で投げ下ろす場合，時刻 t での物体の速度と位置を求めよ。



ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2

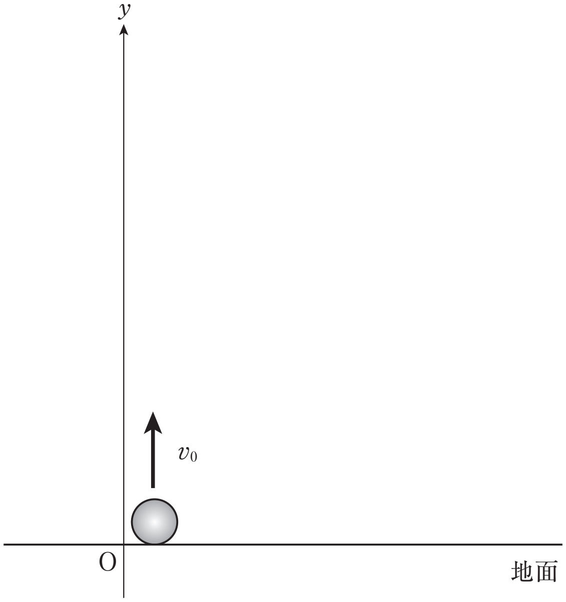
ボールを地面から鉛直上向きに投げ上げることを考える。地面の位置を原点とし，鉛直上向きに y 軸をとる。$t=0$ で物体を初速度 v_0 で投げた。重力加速度は鉛直下向きに g とする。ボールおよび投げる人の大きさは考えなくてよい。

(1)　時刻 t でのボールの速度と位置を t，v_0，g を用いて表せ。

(2)　ボールが最高点に到達する時刻を求めよ。

(3)　最高点の，地面からの高さを求めよ。

(4)　ボールが地面に戻ってくる時刻と，その時の速さを求めよ。



ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

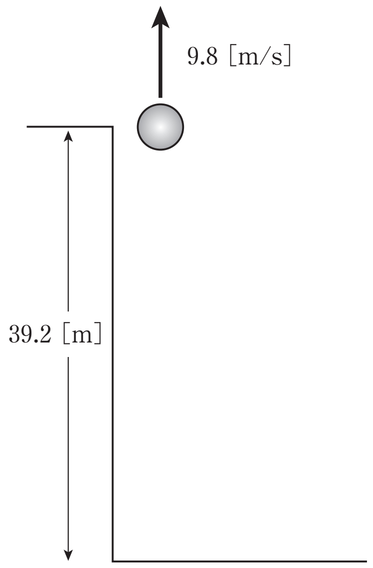
< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3

地面からの高さ 39.2［m］の屋上から，物体を鉛直上向きに初速度 9.8［m/s］で投げた。物体は最高点で一度停止してから落下し，投げ上げた地点を通過した後，地面に達した。重力加速度の大きさは 9.8［m/s^2］とする。⑴〜⑸は有効数字２桁，⑹は３桁で答えよ。

⑴　物体が最高点に達する時間は，投げ上げてから何秒後か。
⑵　物体の最高点の高さは，投げ上げた地点から何 m の高さか。
⑶　物体が投げ上げた地点を再び通過するのは，投げ上げてから何秒後か。
⑷　物体が投げ上げた地点を再び通過する時の速さは何 m/s か。
⑸　ボールが地面に達するのは，投げ上げてから何秒後か。
⑹　ボールが地面に達する直前の速さはいくらか。



©RECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

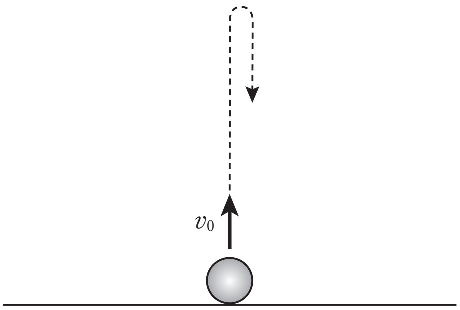
< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第４講　確認テスト

以下の文中の空欄に入る数式として最も適当なものを以下の選択肢の中から一つずつ選び，その記号を答えよ。ただし，同じものを何度用いてもよい。

時刻 0 でボールを地面から速さ v_0 で鉛直上向きに投げた。重力加速度は鉛直下向きに g とする。物体および投げる人の大きさは考えなくてよい。



(1)　ボールが最高点に到達する時刻は［ 1 ］である。
(2)　最高点の，地面からの高さは［ 2 ］である。
(3)　ボールが地面に戻ってくる時刻は［ 3 ］である。
(4)　ボールが地面に戻ってくる時の速さは［ 4 ］である。

選択肢

①　v_0　　②　$\dfrac{v_0}{g}$　　③　$\dfrac{2v_0}{g}$　　④　$\dfrac{{v_0}^2}{g}$

⑤　$\dfrac{{v_0}^2}{2g}$　　⑥　v_0t　　⑦　v_0-gt　　⑧　$v_0t-\dfrac{1}{2}gt^2$

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第４講　重力加速度による運動

1

(1)　速度：$v=gt$　　位置：$y=\frac{1}{2}gt^2$　　(2)　速度：$v=v_0+gt$　　位置：$y=v_0t+\frac{1}{2}gt^2$

2

(1)　速度：$v=v_0-gt$　　位置：$y=v_0t-\frac{1}{2}gt^2$　　(2)　$\frac{v_0}{g}$

(3)　$\frac{{v_0}^2}{2g}$　　(4)　時刻：$\frac{2v_0}{g}$　　速さ：v_0

3

(1)　1.0 [s]　　(2)　4.9 [m]　　(3)　2.0 [s]　　(4)　9.8 [m/s]

(5)　4.0 [s]　　(6)　29.4 [m/s]

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第４講　確認テスト

【解答】

| 1 | ：② |

| 2 | ：⑤ |

| 3 | ：③ |

| 4 | ：① |

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。